



New Brunswick -86 °C Freezers Innova® U360

Manual de instrucciones
M1288-0070
Revision F



Copyright

Copyright© 2011 New Brunswick Scientific Co., Inc., USA. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

New Brunswick Scientific reserves the right to change information in this document without notice. Updates to information in this document reflect our commitment to continuing product development and improvement.

Trademarks

Eppendorf® is a registered trademark of Eppendorf AG, Germany.

BioCommand® is a registered trademark of New Brunswick Scientific Co., Inc., USA.

Innova® is a registered trademark of New Brunswick Scientific Co., Inc., USA.

New Brunswick™ and the New Brunswick Logo™ are trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Trademarks are not marked in all cases with ™ or ® in this manual.

New Brunswick Scientific has attempted to identify the ownership of all trademarks from public records. Any omissions or errors are unintentional.

Índice

1	Instrucciones de empleo	7
1.1	Utilización de estas instrucciones	7
1.2	Símbolos de peligro y niveles de peligro	7
1.2.1	Símbolos de peligro	7
1.2.2	Grados de peligro	7
1.3	Convención de representación	7
1.4	Abreviaturas	8
2	Instrucciones generales de seguridad	9
2.1	Uso de acuerdo con lo prescrito	9
2.2	Peligros en caso de no seguir las indicaciones	9
2.2.1	Convenciones utilizadas en el manual	9
2.2.2	Ley de salud y seguridad en el trabajo de 1974	9
3	Descripción del producto	11
3.1	Ilustración general	11
3.2	Alcance de suministro	11
3.2.1	Inspección de cajas	11
3.2.2	Verificación en su lista de artículos o albarán	12
3.3	Variantes del producto	12
3.3.1	Introducción	12
3.4	Características del producto	12
3.5	Garantía	13
3.5.1	Registro de garantía	14
3.5.2	Opción de garantía ampliada	14
4	Instalación	15
4.1	Preparación de la instalación	15
4.1.1	Guía de instalación	15
4.2	Seleccionar ubicación	15
4.3	Instalación de las estanterías	15
4.4	Instalación del estabilizador de tensión	16
4.5	Manilla bloqueable del ultracongelador	16
5	Elementos de control y función detallados	18
5.1	Controles y función	18
5.1.1	Sistema del menú	18
6	Manejo	20
6.1	Para empezar	20
6.1.1	Conexión	20
6.1.2	Encendido y apagado del ultracongelador	20
6.1.3	Activación de la alarma/batería	21
6.1.4	Alarma remota	21
6.1.5	Efecto de vacío	22
6.2	Puntos de ajuste de la temperatura de funcionamiento y alarmas	22
6.2.1	Configuración de los puntos de ajuste de la temperatura de funcionamiento y alarmas	22
6.2.2	Comprobación de los ajustes de temperatura	22
6.2.3	Ajuste de fecha y hora	23
6.3	Funciones de alarma y sensores del sistema	23
6.3.1	Modificación de las funciones de alarma	23

6.3.2	Retardo de la alarma de temperatura	24
6.3.3	Retardo de alarma por puerta abierta	24
6.3.4	Silenciación de la alarma acústica	24
6.3.5	Retardo de la toma de alarmas	25
6.3.6	Silenciación y aceptación de alarmas	25
6.3.7	Control de puntos de ajuste y seguridad	25
6.3.8	Ajuste de la compensación de temperatura	26
6.4	Alarma acústica de batería auxiliar	26
6.5	Toma de monitorización de alarmas	27
6.6	Almacenamiento y visualización de datos	28
6.6.1	Registro de alarmas	28
6.6.2	Gráfico de la temperatura de la cabina y ambiente	29
6.6.3	Gráfico de temperatura del condensador y ciclos de primera y segunda etapa	30
6.7	Diagnósticos	31
6.8	Puertos de datos PS2 para mantenimiento	32
6.9	Estabilizador de tensión	32
7	Mantenimiento	33
7.1	Limpieza	33
7.1.1	Superficies pintadas	33
7.1.2	Paneles y estanterías	33
7.1.3	Rejilla y filtro de entrada de aire	33
7.1.4	Orificio de ventilación calefactado	33
7.1.5	Junta hermética de la puerta o tapa	34
7.2	Mantenimiento de rutina	34
7.2.1	Lubricación	34
7.2.2	Descongelación	34
7.2.3	Desmontaje de las puertas interiores	34
7.2.4	Sustitución de la puerta interior	35
7.2.5	Componentes eléctricos	35
8	Solución de problemas	37
8.1	Errores generales	37
8.1.1	Alarmas de seguridad	37
8.1.2	Fallo de la alimentación eléctrica	37
8.1.3	Puertas interiores	37
8.2	Mensajes de error	38
9	Datos técnicos	42
9.1	Especificaciones	42
10	Información para pedidos	43
10.1	Accesorios	43
10.1.1	Monitor de temperatura independiente A2	43
10.1.2	Marcadores automáticos	43
10.1.3	Sondas de temperatura	43
10.1.4	Paquetes de validación	43
10.1.5	Kits adaptadores candados	43
10.1.6	Sistemas auxiliares de CO ₂ y LN ₂	43
10.1.7	Sistemas de almacenamiento en racks para gestión de muestras	43
10.1.8	Grabador gráfico	44
10.1.9	Software de registro de datos BioCommand SFI de New Brunswick (interfaz RS-485)	44
11	Transporte, almacenaje y eliminación	45
11.1	Puesta fuera de servicio	45

Innova® U360 -86 °C Freezers – Manual de instrucciones

11.2	Transporte.....	45
11.3	Eliminación.....	45
12	Certificados	46
	Índice.....	47

1 Instrucciones de empleo

1.1 Utilización de estas instrucciones

- ▶ Lea cuidadosamente este manual de instrucciones antes de utilizar el equipo por primera vez.
- ▶ Observe también el manual de instrucciones que acompaña a los accesorios.
- ▶ El manual de instrucciones debe considerarse como un componente del producto y almacenarse en un lugar de fácil acceso.
- ▶ Al entregar el equipo a terceros, debe asegurarse de incluir el manual de instrucciones.
- ▶ Si el manual se perdiera, solicite uno nuevo. La versión actual puede encontrarse en nuestro sitio web <http://www.nbsc.com>.

1.2 Símbolos de peligro y niveles de peligro

1.2.1 Símbolos de peligro

	Punto de peligro		Quemaduras
	Descarga eléctrica		Daños materiales
	Aplastamiento		

1.2.2 Grados de peligro

Los siguientes niveles de peligro se utilizan en mensajes de seguridad en todo el manual. Familiarícese con cada uno y el posible riesgo que acarrearán si no se tiene en cuenta el mensaje de seguridad.

PELIGRO	Provocará lesiones graves o la muerte.
ADVERTENCIA	Puede provocar lesiones graves o la muerte.
ATENCIÓN	Puede provocar lesiones leves o moderadas.
AVISO	Puede provocar daños materiales.

1.3 Convención de representación

Ejemplo	Significado
▶	Se le solicita que realice una acción.
1. 2.	Realice estas acciones en la secuencia descrita.
•	Lista.
	Referencia a información útil.

1.4 Abreviaturas

A	Amp
CFC	Chlorofluorocarbons
°C	Degree Celsius
HCFC	Hydrochlorofluorocarbon
HFC	Hydrofluorocarbon
Hz	Hercio
kg	Kilogram
lb	Pound
m	Meter
min	Minute
mm	Millimeter
N/A	Not applicable
rpm	Revolutions per Minute (min^{-1})
ULT	Temperatura ultrabaja
V	Volt

2 Instrucciones generales de seguridad

2.1 Uso de acuerdo con lo prescrito

Los ultracongeladores Innova de New Brunswick están diseñados para proporcionar ambientes con una temperatura ultrabaja precisa para el almacenaje en frío de materiales médicos o científicos. Están diseñados para ofrecer un almacenaje de muestras a temperatura ultrabaja de -50 °C a -86 °C con una temperatura ambiente de funcionamiento máxima de 32 °C.

2.2 Peligros en caso de no seguir las indicaciones

2.2.1 Convenciones utilizadas en el manual



AVISO!

Riesgo de daños materiales

- ▶ Este equipo debe operarse tal y como se describe en este manual.
- ▶ Lea todo el manual de instrucciones antes de intentar utilizar el equipo. Si no se siguen las directrices operativas, el equipo puede resultar dañado.



ATENCIÓN!

Peligro de lesiones personales

- ▶ No utilice este equipo en una atmósfera peligrosa o con materiales peligrosos para los que el equipo no haya sido diseñado.
- ▶ Lea todo el manual de instrucciones antes de intentar utilizar el equipo. Si no se siguen las directrices operativas, se pueden producir lesiones personales.



ATENCIÓN!

Peligro de lesiones personales

- ▶ Los mensajes de advertencia de aplastamiento le alertan de prácticas o procedimientos específicos relacionados con objetos pesados, que si no se siguen correctamente pueden resultar en lesiones personales graves.



ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones personales

- ▶ Los mensajes de advertencia de sustancias inflamables le alertan de posibles riesgos de lesiones personales y daños al equipo: proteja al sistema de chispas y llamas.

2.2.2 Ley de salud y seguridad en el trabajo de 1974

(PARA EL REINO UNIDO)

New Brunswick Scientific, como fabricante y proveedor de equipos de laboratorio, está obligada, en las condiciones definidas por la Ley arriba citada, a ofrecer a sus usuarios instrucciones relativas a la instalación, operación y mantenimiento seguros de nuestros equipos.

Nuestros equipos están diseñados según normas aceptables y no entrañan ningún peligro si se utilizan tal y como se recomienda en las instrucciones que los acompañan.

Las siguientes precauciones de seguridad deben ser cumplidas por todo el personal que utilice los equipos:

1. Lea y comprenda el manual. En caso de duda, póngase en contacto con su oficina local de ventas de New Brunswick/Eppendorf.
2. No retire ninguna cubierta. No existen otros controles de funcionamiento a parte de los que se indican en el manual. Hay tensiones de más de 41,5 voltios de CA detrás de las cubiertas.
3. Utilice guantes para congelador siempre que cargue y descargue los equipos. La temperatura de funcionamiento es tal que el contacto directo con los contenidos refrigerados o el interior de los equipos puede provocar quemaduras en la piel desprotegida.
4. Observe las buenas prácticas ambientales, manteniendo los equipo y las áreas adyacentes siempre limpios, secos y despejados.

5. Si se produjera o creyera que hay un malfuncionamiento, llame inmediatamente a un ingeniero de mantenimiento cualificado para que lo investigue.

3 Descripción del producto

3.1 Ilustración general

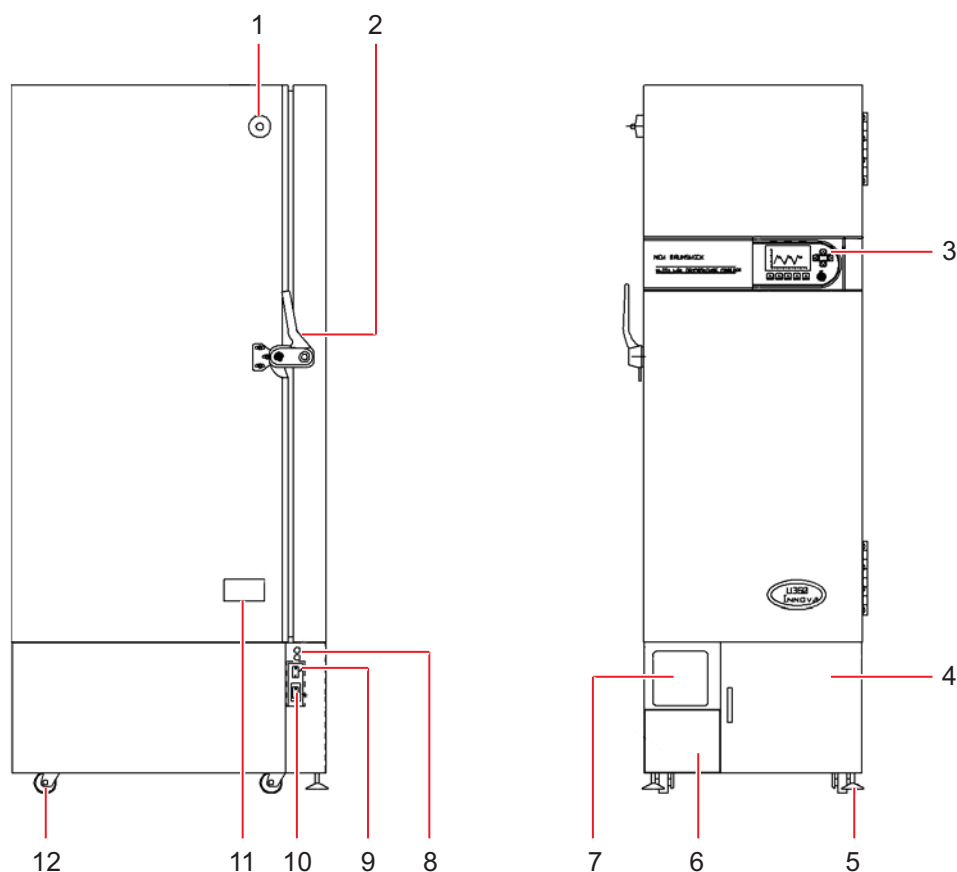


Fig. 1: Ultracongelador vertical U360 - vistas lateral y frontal

1 Orificio de ventilación calefactado	2 Manilla de la puerta (bloqueable)
3 Panel/pantalla de control	4 Filtro de aire (detrás del panel)
5 Pies ajustables	6 Estabilizador de tensión (opcional)
7 Grabador gráfico (opcional)	8 Conector PS2
9 Interruptor de la batería (alarma) detrás del panel bloqueable	10 Disyuntor on/off detrás del panel bloqueable
11 Placa de especificaciones	12 Ruedas de transporte

3.2 Alcance de suministro

3.2.1 Inspección de cajas

Inspeccione las cajas exhaustivamente por si presentaran daños que puedan haberse producido durante el envío. Informe inmediatamente de cualquier daño al transportista y a su Departamento de Pedidos de Ventas local de New Brunswick/Eppendorf.

3.2.2 Verificación en su lista de artículos o albarán

Desembale su pedido, guardando los materiales de embalaje para un posible uso futuro. Guarde el manual de instrucciones como instrucción y referencia. Verifique en su lista de artículos o albarán de New Brunswick que ha recibido los materiales correctos y que no falte nada. Si alguna pieza de su pedido resultara dañada durante el envío, faltara o no funcionara, rellene el formulario de "Comentarios del cliente" (Customer Feedback), que está disponible online en www.nbsc.com/CustomerFeedback.aspx.



AVISO!

Riesgo de daños materiales

- ▶ En la construcción de estos ultracongeladores se utilizan paneles de aislamiento de vacío. Inspeccione los paneles de la cabina por si existieran perforaciones u otro daño que afecte a la integridad del producto.
- ▶ Estos paneles están montados en la cavidad contra la pared de acero exterior del ultracongelador. Cualquier taladrado o perforación en la pared exterior podría provocar la fuga de vacío del panel, resultando en el mal funcionamiento del ultracongelador.
- ▶ Cualquier perforación o daño no autorizado, que haya sido realizado intencionadamente en los paneles de la cabina, anulará la garantía.

3.3 Variantes del producto

3.3.1 Introducción

Este manual ofrece al usuario la información necesaria para la instalación y funcionamiento del ultracongelador Innova® de New Brunswick con paneles de aislamiento de vacío. También proporciona información preliminar sobre el mantenimiento por parte del usuario.

Este manual cubre los modelos de ultracongeladores U360:

Modelo (230 V, 50 Hz)	Capacidad
U360	360 litros (12,7 pies cúbicos)

Modelo (120 V, 60 Hz)	Capacidad
U360	360 litros (12,7 pies cúbicos)

3.4 Características del producto

Los ultracongeladores están fabricados con acero y electrónica de alta calidad para una larga vida útil. Las cabinas están aisladas con una combinación de espuma de poliuretano y paneles de aislamiento de vacío. Esta combinación garantiza unas propiedades de aislamiento superior, a la vez que mantiene una gran capacidad interior para maximizar el espacio del ultracongelador. Los ultracongeladores Innova presentan muchas características diseñadas para ofrecer un manejo y mantenimiento sencillos, seguridad y fiabilidad para sus necesidades de almacenaje a temperaturas ultrabajas. Están contruidos según requisitos reglamentarios estrictos de seguridad, compatibilidad medioambiental y de eliminación, y además tienen certificados CE y UL.

Las características incluyen:

- Diseñados para ser excepcionalmente eficientes energéticamente y respetuosos con el medio ambiente.
- Una gran pantalla LCD con retroiluminación colocada ergonómicamente ofrece información del funcionamiento del ultracongelador, incluyendo la temperatura e información de los puntos de ajuste, mensajes en la pantalla, alarmas programables, gráficos de datos y diagnósticos.
- La tecnología de paneles de aislamiento de vacío reduce el grosor de la pared de la cabina y mantiene unas características excelentes de aislamiento para ofrecer el mayor volumen interno de espacio físico.

- Los ultracongeladores están totalmente libres de CFC (clorofluorocarbonos) y HCFC (hidroclorofluorocarbonos). Utilizan HFC (hidrofluorocarbonos) comerciales de calidad industrial como refrigerante.
- Los datos de alarmas de temperatura y apertura de puertas se guardan automáticamente durante 30 días para crear gráficos en la pantalla. Los datos se pueden descargar a un ordenador con un puerto de comunicaciones opcional para los requisitos de validación.
- Los modelos verticales utilizan puertas interiores aisladas y ensambladas para reducir la pérdida de aire frío y los tiempos de recuperación, reducir las fluctuaciones de temperatura interna y conservar la energía.
- Los compresores de gran capacidad comerciales ofrecen una puesta en marcha y recuperación de la temperatura rápidas después de abrir la puerta.
- La carcasa del compresor está especialmente diseñada para reducir los niveles de ruido durante el funcionamiento.
- Un orificio calefactado con pistón para eliminar el hielo evita la formación de vacío, permitiendo que la puerta exterior se abra con facilidad en todo momento.
- Todos los paneles interiores y estanterías están fabricados con acero inoxidable altamente resistente a la corrosión, por lo que son duraderos y fáciles de mantener limpios y esterilizar.
- Las puertas interiores se sacan de sus bisagras sin necesidad de utilizar herramientas para simplificar la limpieza.
- Las ruedas de gran carga permiten una instalación y recolocación sencillas.
- Dos puertos de acceso permiten añadir con facilidad sensores o sistemas auxiliares, que pueden ofrecer protección para la refrigeración de las muestras en el caso de un fallo de la alimentación o del sistema.
- Se ofrece un contacto de alarma para la conexión a un dispositivo o sistema externo de monitorización.
- Los ultracongeladores se pueden equipar con un grabador gráfico circular de siete días opcional para ofrecer un registro de temperatura independiente.
- Un reinicio automático reinicia los ultracongeladores en intervalos aleatorios de 15 segundos para proteger al controlador del microprocesador de daños provocados por picos de electricidad debidos a la activación de varios ultracongeladores al mismo tiempo.
- Las manillas bloqueables del ultracongelador en la puerta exterior ofrecen seguridad adicional ante usuarios no autorizados.
- Se ofrecen múltiples accesorios, incluyendo sistemas auxiliares de CO₂/LN₂, sistemas de monitorización remota, estabilizador de tensión externo, almacenamiento en racks para gestión de muestras y mucho más.

3.5 Garantía

El equipo de New Brunswick Scientific está protegido por una garantía completa. La garantía cubre los componentes y el montaje defectuosos. Nuestra obligación bajo esta garantía se limita a la reparación o la sustitución del instrumento o parte del mismo que demuestre estar defectuoso tras nuestra comprobación.

La garantía no cubre pérdidas de tiempo o materiales, tales como la pérdida de subproductos biológicos o bioquímicos provocados por cualquier interrupción del trabajo, resultante de una avería en el equipo. No cubre ningún equipo que haya sido objeto de un uso indebido, negligencia, accidente o una instalación o aplicación impropia. Tampoco cubre ninguna máquina que haya sido reparada o modificada por alguna persona que no sea un representante de mantenimiento experto y autorizado, sin una autorización previa por escrito por parte del distribuidor o la oficina de ventas local de New Brunswick/Eppendorf.

Los bienes fungibles como cojinetes y juntas herméticas, lámparas, sondas, sensores, vidrios, filtros, tubos desechables, etc., tampoco están cubiertos.

La garantía comienza en la fecha en que el equipo se envía desde New Brunswick Scientific o desde un distribuidor autorizado y se prolonga durante el periodo indicado en la tabla inferior:

Instrumento		Garantía adicional en piezas	Garantía
Congeladores	Ultracongeladores	5 años; paneles de aislamiento de vacío: 12 años	2 años
	Accesorios ¹	1 año	1 año

¹ Grabadores gráficos, sistemas auxiliares de CO₂/LN₂, etc.

3.5.1 Registro de garantía

Para registrar su garantía, complete el formulario online en www.nbisc.com la tabla **¿Cómo podemos ayudarle?**

3.5.2 Opción de garantía ampliada

Se ofrecen varios planes de mantenimiento para ayudar a minimizar los tiempos de inactividad provocados por averías inesperadas en el funcionamiento del equipo. Póngase en contacto con su representante de ventas de New Brunswick para obtener más información.

4 Instalación

4.1 Preparación de la instalación



Peligro de lesiones personales

- ▶ NO intente levantar ningún ultracongelador con las manos. La mejor forma de elevar los ultracongeladores para la carga y descarga es mediante un equipo mecánico.



Riesgo de daños materiales

- ▶ El mantenimiento, ajuste y trabajos de reparación deben ser realizados únicamente por personal CUALIFICADO y con EXPERIENCIA, que haya sido AUTORIZADO a realizar dicho trabajo por New Brunswick Scientific o sus agentes autorizados.
- ▶ Si los agentes de mantenimiento no están autorizados, la garantía perderá su validez.

4.1.1 Guía de instalación

A continuación se ofrece una guía rápida de instalación del ultracongelador. En las secciones posteriores se ofrece información más detallada para explicar el proceso.

1. Desembale el ultracongelador y sáquelo del palé.
2. Coloque el ultracongelador en el lugar designado.
3. Retire los contenidos del interior del ultracongelador.
4. Desenvuelva e instale las estanterías (si se han suministrado).
5. Instale el cable de alimentación y fíjelo.
6. Coloque las llaves en el cerrojo de la puerta y el de la cubierta del interruptor de alimentación eléctrica.
7. Enchufe el ultracongelador a la alimentación eléctrica y enciéndalo.
8. Ajuste la hora, la fecha y las temperaturas (ver *Puntos de ajuste de la temperatura de funcionamiento y alarmas en pág. 22*).
9. Espere hasta que el ultracongelador haya alcanzado la temperatura del punto de ajuste antes de colocar nada dentro del mismo.

4.2 Seleccionar ubicación

Todos los ultracongeladores U360 están montados sobre ruedas para moverlos fácilmente. Los ultracongeladores verticales tienen pies para nivelarlos y un bloqueo para evitar que el ultracongelador se desplace una vez colocado.

Coloque el ultracongelador de modo que se pueda desconectar la clavija o conectar un acoplador, así como para permitir la entrada libre de aire a través de la rejilla de entrada en la parte frontal y salida libre de aire por la parte posterior. Tiene que haber un espacio libre de mínimo 150 mm (6 pulg.) en todos los lados.

Para un control de temperatura eficiente, el ultracongelador debería colocarse en un área con sombra y lejos de fuentes de calor excesivo. Para una capacidad de refrigeración máxima, el producto debe ubicarse en una sala con sistema de aire acondicionado.

4.3 Instalación de las estanterías

Los modelos U360 se suministran con dos estanterías ajustables. Estas se pueden colocar en intervalos de 12,7 mm (½ pulg.) en cualquier lugar en el ultracongelador. Para utilizar los racks de forma efectiva en el ultracongelador, asegúrese de colocarlos de modo que cada estantería esté alineada con la base de cada puerta interior.

Lleve a cabo los siguientes pasos para instalar las estanterías:

1. Asegúrese de que el ultracongelador esté apagado y desenchufado.
2. Retire el recubrimiento protector de plástico de la estantería.

3. Coloque las cuatro abrazaderas de la estantería uniformemente dentro del ultracongelador apretando cada abrazadera, e introduciéndola después en el soporte de la estantería dentro del ultracongelador.
4. Coloque la estantería en el ultracongelador, asegurándose de que las cuatro abrazaderas soporten el peso de la estantería.

Para reajustar la estantería o las abrazaderas de la misma, apriete con cuidado la abrazadera de la estantería para sacarla del lateral del ultracongelador. Vuelva a colocarla como necesite.

4.4 Instalación del estabilizador de tensión

El estabilizador de tensión se suministra como un módulo deslizante extraíble. El dispositivo se puede instalar en el ultracongelador en todo momento. Lleve a cabo los siguientes pasos para instalar el estabilizador de tensión:

1. Asegúrese de que el ultracongelador esté apagado y desenchufado antes de comenzar a instalar el estabilizador de tensión.
2. Abra el pequeño panel frontal del ultracongelador (se encuentra en la parte izquierda inferior de la carcasa del compresor en los modelos verticales), directamente debajo de la tapa de obturación del grabador gráfico.
3. Retire primero el pasador de sujeción superior, y después desenrosque completamente el perno de sujeción inferior y quite la cubierta.
4. Desconecte la clavija de la toma de alimentación eléctrica en la parte posterior del deslizamiento del estabilizador.
5. Alinee la base del módulo estabilizador de tensión con la guía de la base del ultracongelador.
6. Deslice el estabilizador hacia la parte posterior del ultracongelador hasta que encaje.
7. Cierre y asegure el panel de acceso del estabilizador apretando primero el tornillo de fijación interior y después el tornillo de fijación superior.

4.5 Manilla bloqueable del ultracongelador

Los ultracongeladores se suministran con manillas bloqueables.

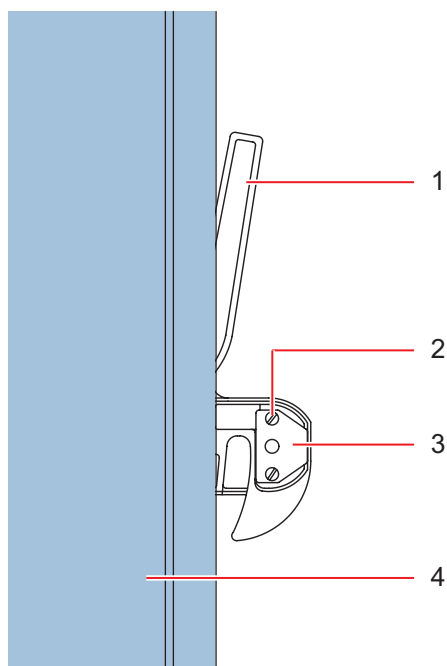
La manilla U360 del ultracongelador vertical está equipada con cerrojos con bombín (introduzca la llave y gírela para cerrar; gire la llave para abrir; el bombín solo se bloquea cuando la llave se gira a la posición de cierre). El cerrojo con bombín se puede quitar de la manilla del ultracongelador vertical si no se requiere esta función.

Un adaptador candado opcional puede ofrecer seguridad adicional permitiendo añadir un candado (suministrado por el usuario) para asegurar la manilla del ultracongelador.

Desmontaje del cerrojo con bombín de la manilla del ultracongelador vertical

Lleve a cabo los pasos siguientes para desmontar el cerrojo con bombín de la manilla del ultracongelador vertical, si la función de cerrojo no resulta necesaria:

1. Abra la puerta del ultracongelador y coloque la manilla del mismo en la posición de cierre.
2. Quite los dos tornillos de la parte posterior del bombín del cerrojo.



1 Manilla del ultracongelador	2 Tornillo (1 de 2)
3 Placa de revestimiento	4 Pared de la puerta del ultracongelador

3. Desmonte la placa de revestimiento y el bombín del cerrojo.
4. Introduzca la tapa de plástico suministrada.
5. Introduzca la placa de revestimiento y atornille los dos tornillos.



Es importante que la placa de revestimiento del cerrojo de la manilla esté siempre instalada.



AVISO!

Riesgo de daños materiales

- NO CIERRE LA PUERTA CON LA MANILLA EN LA POSICIÓN DE CIERRE.

6. Coloque la manilla del ultracongelador en la posición de apertura y cierre la puerta del mismo.

La manilla de la puerta tiene un accionamiento por leva para que la puerta se cierre y un accionamiento de leva inverso para romper la hermeticidad y poder abrir la puerta. Al cerrar la puerta exterior, asegúrese de que la leva esté engranada para el funcionamiento correcto. Debido al vacío inicial dentro de la cabina puede parecer que la puerta está cerrada, pero una vez que se expulsa el vacío, la puerta se abre. Asegúrese siempre de que la manilla esté engranada correctamente. Es importante que el orificio de ventilación calefactado esté despejado. Esto evita una carga innecesaria en el mecanismo de la manilla.

5 Elementos de control y función detallados

5.1 Controles y función

Los elementos de control están ubicados en el panel de control, montados en la puerta del ultracongelador vertical U360.

Cada ultracongelador Innova U360 está equipado con un sofisticado sistema de control y una gran pantalla LCD con retroiluminación, que ofrece una visualización inmediata de todas las condiciones del ultracongelador, así como acceso a propiedades programables, incluidas la mensajería en la pantalla, funciones de alarma e información de mantenimiento y ayuda.

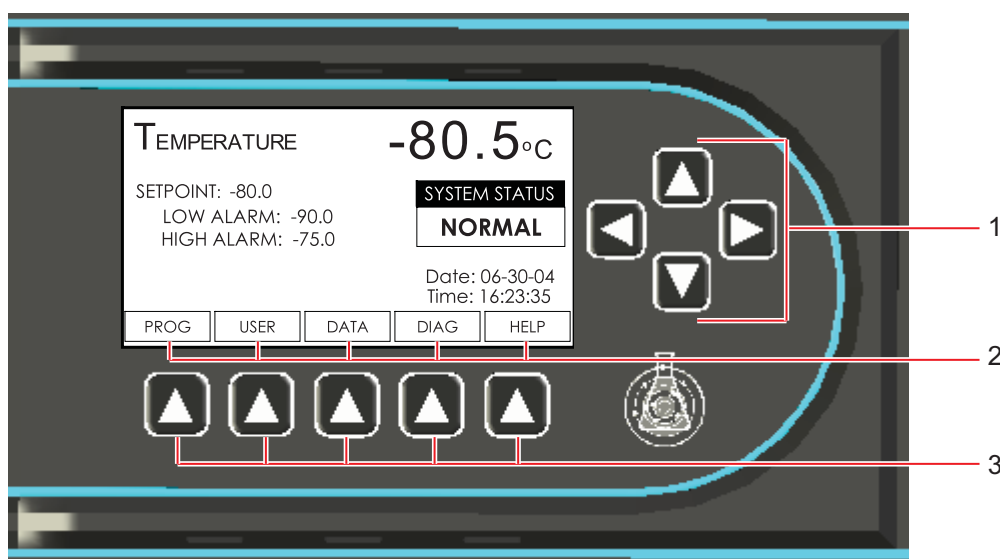


Fig. 2: Elementos de manejo

1 Teclado direccional	2 Selecciones del menú
3 Teclado del menú	

Todos los puntos de ajuste y propiedades ajustables se pueden controlar mediante el panel táctil de la pantalla (ver Fig. 2 en pág. 18). Cuatro botones direccionales permiten seleccionar o modificar propiedades, y los botones del menú ofrecen acceso a funciones específicas indicadas en la parte inferior de la pantalla.

Los cambios de cualquier menú se pueden guardar pulsando el botón **SAVE** del menú.

El botón **EXIT** del menú se puede pulsar para volver al menú anterior.



Si se pulsa el botón **EXIT** del menú antes de pulsar el botón **SAVE** del menú, los cambios realizados en esa pantalla no se aceptarán.

5.1.1 Sistema del menú

El sistema del menú está constituido por cinco categorías fundamentales de selección, (ver Fig. 3 en pág. 19): **PROG** (programación), **USER** (información específica del usuario), **DATA** (datos almacenados), **DIAG** (diagnósticos) y **HELP**.

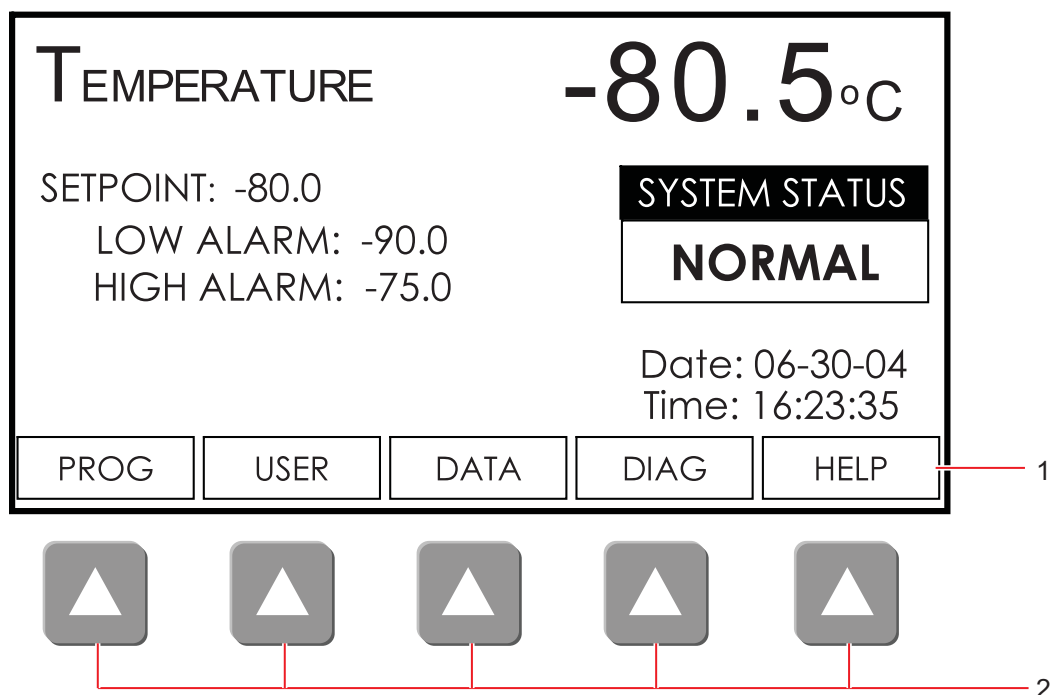


Fig. 3: Pantalla principal

1 Selecciones del menú	2 Botones del menú
------------------------	--------------------

Se accede a cada menú pulsando el botón del menú directamente bajo la marca de selección del menú en la pantalla.

Selección del menú	Descripción
PROG	Menú de todos los valores de puntos de ajuste y acceso a las funciones ALARMS y TIME & DATE .
USER	Menú para introducir información de seguridad de los usuarios, tal como USER ID y PASSWORDS , y acceder a ALARM ACKNOWLEDGEMENT .
DATA	Menú para acceder a datos guardados, tal como el ALARM LOG y los gráficos de temperatura.
DIAG	Menú para acceder a información general de diagnóstico y al modo de ingeniero (ENG) del ultracongelador.
HELP	Menú para acceder a los archivos generales de ayuda.

6 Manejo

6.1 Para empezar



Peligro de lesiones personales

- ▶ ANTES de conectar el ultracongelador a la alimentación eléctrica, asegúrese de que la alimentación cumple los requisitos del equipo. Compruebe la placa de especificaciones (ubicada en el lateral del ultracongelador) para los requisitos eléctricos. El equipo debe conectarse a una toma de corriente con conexión a tierra.

6.1.1 Conexión

Cuando haya comprobado si la alimentación eléctrica coincide con los requisitos eléctricos del ultracongelador, conecte el producto a la alimentación eléctrica mediante el cable de alimentación suministrado.



Peligro de lesiones personales

- ▶ Si la tensión nominal del ultracongelador no coincide con su alimentación eléctrica, o si la clavija del cable de alimentación no encaja en la toma, no enchufe el ultracongelador.
- ▶ Póngase en contacto con el supervisor de su laboratorio, el responsable de seguridad o el ingeniero de mantenimiento cualificado o electrónico.



Riesgo de daños materiales

- ▶ Algunos ultracongeladores se entregan con más de un cable de alimentación extraíble. Utilice el cable que coincida con su toma de alimentación. Consulte la placa de tensión nominal en el lateral del ultracongelador para confirmar que este es compatible con la alimentación eléctrica de su laboratorio.

6.1.2 Encendido y apagado del ultracongelador



Peligro de lesiones personales

- ▶ El disyuntor de on/off (encendido y apagado) y el interruptor de la batería están equipados con cubiertas de plástico IP65 para evitar un posible foco de incendio. Estas cubiertas no pueden quitarse. Si hay que sustituir una de las cubiertas, la sustitución debe realizarla una persona cualificada y autorizada. Si no se tiene en cuenta esta advertencia de seguridad, la garantía dejará de ser válida y podría producirse una situación peligrosa en caso de avería.

El disyuntor de **ON/OFF** está ubicado dentro del panel bloqueable en la parte inferior izquierda del ultracongelador.

Para desmontar el panel bloqueable y encender o apagar el disyuntor y el interruptor de la batería:

1. Introduzca y gire la llave (suministrada) 90° a la derecha.



La llave se puede quitar para evitar el acceso.

2. Retire el panel.
3. Ponga el disyuntor de **ON/OFF** y el interruptor de la batería en la posición **I (ON)**. La pantalla de temperatura se ilumina inmediatamente.

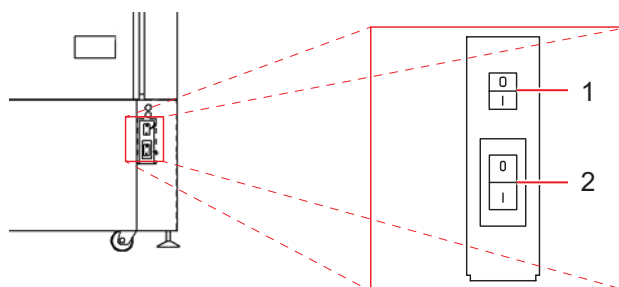


Fig. 4: Ubicación del interruptor U360

1 Interruptor de la batería	2 Interruptor de on/off del disyuntor
-----------------------------	---------------------------------------



Los compresores no funcionan durante aproximadamente un minuto después de la conexión de la alimentación eléctrica porque hay un dispositivo de retardo automático en el circuito. Los ajustes de alarma y temperatura se pueden ajustar inmediatamente.

6.1.3 Activación de la alarma/batería

El equipo se suministra con la alarma acústica y la batería de alarma desactivadas. La alarma de Power Fail (fallo de alimentación) se activa mediante el interruptor oscilante de la batería dentro del panel bloqueable, ubicado en la esquina inferior izquierda. El interruptor está etiquetado con **I (ON)** y **O (OFF)** (ver Fig. 4 en pág. 21).

- ▶ Para activar la alarma, coloque el interruptor de la batería en la posición **I**.



Si no se enciende el interruptor de la batería, puede que la batería se descargue, la indicación de alarma de batería baja se active y/o el sistema de alarma se desactive.

- ▶ Después de activar la alarma, compruebe su funcionamiento pulsando y manteniendo pulsado el botón **TEST** en el menú **DIAG** de la pantalla.
La alarma acústica debería sonar.



El tiempo de puesta en marcha a -86 °C depende del tamaño y el modelo del ultracongelador (ver *Especificaciones en pág. 42*). La alarma suena cada 30 minutos hasta que se alcanza el punto de ajuste de la temperatura. Utilice la función **MUTE** para silenciar la alarma durante este periodo de puesta en marcha inicial.

6.1.4 Alarma remota

El ultracongelador está equipado con una toma de monitorización remota de alarmas para comprobar las alarmas de fallo de alimentación y batería baja, y para la conexión a un sistema de monitorización central externo o a un marcador automático opcional, (ver *Toma de monitorización de alarmas en pág. 27*). La función de alarma remota ofrece contactos sin tensión de 1 A, 24 voltios como máximo.

Para comprobar la alarma remota:

- ▶ Apague el interruptor de alimentación eléctrica (**O**) del ultracongelador o pulse y mantenga pulsado el botón **TEST** en el menú **DIAG** de la pantalla.



En el caso de un fallo de la alimentación eléctrica, la toma de alarmas remota funcionará independientemente del estado de la batería de alarma o el interruptor de la batería.

6.1.5 Efecto de vacío

Después de cerrar la puerta del ultracongelador se puede crear vacío. Antes de poder volver a abrir la puerta, puede que sea necesario esperar dos o tres minutos para que se purgue el vacío por el tubo de ventilación. **No intente forzar la puerta.** Durante la expulsión del vacío, se puede escuchar un leve silbido. Para minimizar la formación de vacío, la calefacción del orificio tiene un pistón accionado por resorte para eliminar el hielo del interior del orificio de ventilación.



Procure no colocar un rack directamente contra el orificio de ventilación, ya que evitaría el funcionamiento correcto del pistón (ver *Orificio de ventilación calefactado en pág. 33*).

6.2 Puntos de ajuste de la temperatura de funcionamiento y alarmas

6.2.1 Configuración de los puntos de ajuste de la temperatura de funcionamiento y alarmas

El ultracongelador está preprogramado con un punto de ajuste de funcionamiento de -80 °C. Al configurar el punto de ajuste de temperatura, los puntos de ajuste de las alarmas de temperatura alta y baja se ajustan automáticamente con cinco grados por encima y por debajo de dicho punto. Usted puede definir manualmente los puntos de ajuste de las alarmas de temperatura alta y baja. Sin embargo, no pueden ser menos de 5 grados del punto elegido en cualquiera de las direcciones. Los puntos de ajuste máximos de las alarmas de temperatura alta y baja son -45 °C y -91 °C respectivamente.

Para ajustar la temperatura de funcionamiento y los puntos de ajuste de alarma:

1. Pulse el botón del menú **PROG**.

La pantalla mostrará la pantalla de programación de puntos de ajuste.

SETPOINT PROGRAMMING	
	COLDER
LOW TEMP ALARM SETPOINT:	-91.0°C
TEMPERATURE SETPOINT:	-86.0°C
HIGH TEMP ALARM SETPOINT:	-81.0°C
	WARMER
ALARMS	TIME
DATE	SAVE
EXIT	

Fig. 5: Pantalla de programación de puntos de ajuste

2. Utilice los botones de dirección ▲ y ▼ (ver Fig. 2 en pág. 18) para seleccionar el punto de ajuste que desea ajustar.
3. Utilice los botones de dirección ◀ y ▶ para seleccionar un valor para el punto de ajuste.
4. Pulse el botón del menú **SAVE** para guardar los ajustes nuevos.



Pulse el botón del menú EXIT para cancelar y volver al menú anterior sin guardar los valores nuevos.

6.2.2 Comprobación de los ajustes de temperatura

El punto de ajuste de temperatura de funcionamiento y los puntos de ajuste de alarma de temperatura alta y baja se visualizan continuamente en la pantalla principal.

- Revise la pantalla principal para ver los ajustes de temperatura actuales.

6.2.3 Ajuste de fecha y hora

El ultracongelador tiene un microprocesador que mide y muestra un reloj de 24 horas, así como el tipo de fecha tanto europeo como estadounidense. Esta característica permite que las alarmas y otras actividades críticas vayan acompañadas de un sello con hora y fecha para poder realizar seguimientos.

Para cambiar la hora y la fecha de la pantalla del menú principal:

1. Pulse el botón del menú **PROG**.
2. Pulse uno de los botones del menú: **TIME** o **DATE**.
Se abrirá el menú de edición Time/Date.
3. Mediante los botones de dirección **▲** y **▼**, seleccione las posiciones de los caracteres de hora o fecha y modifíquelos como desee.
4. Pulse **SAVE** para guardar los ajustes o **EXIT** para volver al menú anterior sin guardar.
5. Si desea cambiar el formato de la fecha de europeo (DD/MM/AA) a estadounidense (MM/DD/AA) o vice versa, seleccione el menú **DATE FORMAT** con los botones de dirección **▲** y **▼** y modifique la selección de formato con los botones de dirección **◀** y **▶**.
6. Pulse **SAVE** para guardar los cambios.

6.3 Funciones de alarma y sensores del sistema

El ultracongelador está equipado con múltiples sensores que monitorizan y registran información crítica sobre el ultracongelador y su entorno. Muchos de estos sensores están conectados a alarmas que se pueden controlar o modificar a través del sistema del menú.

Los sensores están conectados a un sistema de monitorización sofisticado que puede identificar y avisar de múltiples condiciones de alarma, tanto si están relacionadas con la temperatura como con el funcionamiento. Las alarmas relacionadas con la temperatura advierten de las desviaciones de temperatura, tanto dentro como fuera de la cabina del ultracongelador. Las alarmas operativas le advierten de un malfuncionamiento de cualquiera de los componentes principales del sistema o los sensores dentro del sistema.

A continuación se ofrece una lista de todas las alarmas relacionadas con la temperatura:

- Alarma de temperatura alta en la cabina
- Alarma de temperatura baja en la cabina
- Alarma de temperatura ambiente alta (fijada en 34 °C)
- Alarma de temperatura ambiente baja (fijada en 10 °C)
- Alarma de filtro de aire atascado/temperatura alta del condensador
- Alarma de temperatura alta del condensador en cascada

A continuación se ofrece una lista de todas las alarmas relacionadas con el funcionamiento:

- Alarma de puerta abierta
- Alarma de fallo de alimentación
- Avería eléctrica
- Avería del sensor
 - Sensor de temperatura de la cabina
 - Sensor de temperatura ambiente
 - Sensor de temperatura del condensador con refrigeración por aire
 - Sensor de temperatura del condensador en cascada

Cada alarma se visualiza en la pantalla principal durante la duración de la misma o condición de avería. Todas las alarmas, incluido el sello de hora/fecha de su activación, se guardan en el registro de alarmas, que se encuentra en la pantalla del menú **DATA**.

6.3.1 Modificación de las funciones de alarma

Para modificar las funciones de alarma:

1. Pulse el botón del menú **PROG.**
La pantalla mostrará la pantalla de programación de puntos de ajuste, (ver Fig. 5 en pág. 22).
2. Pulse el botón del menú **ALARMS.**
La pantalla de programación de alarmas se visualizará.

ALARM PROGRAMMING	
TEMPERATURE ALARM DELAY:	60 MIN
DOOR OPEN ALARM DELAY:	1 MIN
AUDIBLE ALARM MUTE:	30 MIN
ALARM SOCKET DELAY:	30 MIN
HELP	SAVE
	EXIT

Fig. 6: Pantalla de programación de alarmas

3. Mediante los botones de dirección **▲** y **▼**, seleccione la función de alarma a modificar.
4. Utilice los botones de dirección **◀** y **▶** para seleccionar entre las opciones predefinidas para cada característica de la alarma.
5. Pulse el botón del menú **SAVE** para guardar los cambios.

6.3.2 Retardo de la alarma de temperatura

Cuando la temperatura de la cabina se modifica al abrir la puerta, la fluctuación de temperatura puede activar involuntariamente una alarma de temperatura alta. El **TEMPERATURE ALARM DELAY** se puede programar de 5 a 180 minutos, y ayuda a evitar alarmas de temperatura alta erróneas retrasando la alarma de temperatura alta durante el periodo de tiempo ajustado después de que se haya abierto la puerta exterior. Si la temperatura del ultracongelador se recupera dentro de los ajustes de alarma de temperatura alta y baja durante el periodo de tiempo establecido, no se activará ninguna alarma. Sin embargo, si el ultracongelador no se recupera dentro del periodo de retardo establecido, entonces se activará una alarma. La alarma subsecuente se puede silenciar (ver *Silenciación y aceptación de alarmas en pág. 25*).

Esta característica programable no afecta a las alarmas de temperatura baja, ni tampoco evitará el accionamiento de una alarma si la fluctuación de temperatura no es el resultado de una puerta abierta (por ejemplo, un fallo de alimentación).

6.3.3 Retardo de alarma por puerta abierta

El **DOOR OPEN ALARM DELAY** se puede programar de 1 a 10 minutos y ofrece al usuario una advertencia acústica porque la puerta no se ha cerrado correctamente o porque está abierta durante un periodo prolongado de tiempo. Cuando la puerta exterior está abierta, un temporizador cuenta atrás el periodo programado de retardo, después del cual la alarma se activa si la puerta sigue abierta.

6.3.4 Silenciación de la alarma acústica

La **AUDIBLE ALARM MUTE** se puede programar de 5 a 60 minutos y ofrece al usuario una posibilidad de retrasar la alarma acústica para que no se reactive después de que haya sido silenciada.

Cuando una alarma acústica está activada, **la alarma se puede silenciar pulsando cualquier botón de dirección cuando se visualiza la pantalla principal**. La alarma acústica se silenciará durante el periodo de retardo programado antes de reactivarse.

Si la condición de la alarma se soluciona antes de que este periodo de retardo termine, la alarma acústica no se reactivará y la cuenta atrás de retardo se cancelará.

6.3.5 Retardo de la toma de alarmas

El **ALARM SOCKET DELAY** se puede programar de 5 a 180 minutos y le permite retardar la activación de la toma de monitorización de alarmas durante una alarma de temperatura.

Cuando se activa una alarma de temperatura, la activación de la toma de alarma se retrasará durante el tiempo programado. Si la condición de la alarma continúa activa después del periodo de retardo, la toma de alarmas se activará.

En caso de un fallo de alimentación o de alguna alarma no relacionada con la temperatura (p.ej., una avería del sensor), la toma de alarmas se activará inmediatamente y el periodo de retardo se ignorará.

6.3.6 Silenciación y aceptación de alarmas

Cuando una alarma está activada, la alarma acústica se puede silenciar pulsando cualquier botón de dirección cuando se visualiza la pantalla principal. El registro de alarmas registrará la hora y la fecha de la silenciación de la alarma, y la alarma se silenciará durante el periodo de retardo seleccionado. La función de silenciación silenciará todas las alarmas activas en el momento en que se pulse el botón de silenciación.

Como un nivel añadido de seguridad, se puede requerir la aceptación de la alarma. Cuando la función de aceptación de alarma está activada, se requerirá el **USER ID** para silenciar la alarma. Cuando se active una alarma, cualquier intento de silenciarla provocará que la pantalla de selección de **USER ID** se abra. El usuario tendrá que introducir un **USER ID**, que se registrará automáticamente en el **ALARM LOG** para identificar a la persona que reconoció o silenció la alarma.

La característica de reconocimiento de alarmas necesita por lo menos un **USER ID** para poder existir en el sistema. Para introducir el **USER ID**:

1. Pulse el botón del menú **USER**.
2. Utilice los botones de dirección para seleccionar **USER ID y PASSWORD** de la lista y pulse **SELECT**.
3. Para introducir un **USER ID**, utilice los botones de flecha de dirección para seleccionar una posición de **USER ID** en la pantalla para guardar el **ID** (se puede utilizar cualquier posición abierta), después pulse **SELECT**.
4. Aparecerá una ventana de selección alfanumérica. Utilice los botones de flecha de dirección para seleccionar cada carácter y utilice el botón **SELECT** para guardar cada carácter. Utilice el botón del menú ← para borrar un carácter introducido o **DELETE** para borrar todo el **ID**.
5. Cuando haya terminado, pulse **SAVE** para guardar el nuevo **USER ID**, después pulse **EXIT** para volver a la pantalla anterior. Si pulsa **EXIT** antes de pulsar **SAVE**, los cambios se rechazarán.
6. Cuando haya introducido el **USER ID**, la identificación está activa y la característica de **ALARM ACKNOWLEDGMENT** se acciona automáticamente.
7. Si se desea, la **ALARM ACKNOWLEDGMENT** puede ponerse como **INACTIVE** en el menú **USER** mediante los botones de dirección y sin tener que eliminar ningún **USER ID**.
8. Un **USER ID** puede eliminarse abriendo la pantalla de selección alfanumérica **USER ID** y pulsando el botón **DELETE**, pulse después el botón **SAVE**.

6.3.7 Control de puntos de ajuste y seguridad

El ultracongelador se suministra con todos los ajustes accesibles para los usuarios generales. Los cambios de los ajustes del ultracongelador pueden protegerse, sin embargo, de cambios por descuido o no autorizados. Se pueden introducir hasta ocho nombres de usuarios con contraseñas en el sistema para que solo los usuarios con contraseña especificados puedan realizar cambios en los ajustes del ultracongelador.

1. Para activar el punto de ajuste y la ID de seguridad, pulse el botón del menú **USER**.
2. Utilice los botones de dirección para seleccionar **USER ID y PASSWORD** de la lista y pulse **SELECT**.

3. Si desea introducir un **USER ID**, siga las instrucciones en (ver *Silenciación y aceptación de alarmas en pág. 25*), pasos 3 - 5.
4. Para pedir un **PASSWORD** al realizar cambios en los ajustes del sistema, deslice el cursor a la posición de la contraseña que corresponda con el **USER ID** que requiera la contraseña y pulse **SELECT**.
 Cuando pulse **SELECT**, aparecerá una ventana de selección alfanumérica. Utilice los botones de flecha de dirección para seleccionar cada carácter y guárdelos mediante el botón **SELECT** (no el botón **SAVE**). Utilice el botón del menú ← para borrar un carácter introducido o **DELETE** para borrar toda la contraseña. Todos los caracteres que elija aparecerán como ***.
5. Cuando haya terminado, pulse **SAVE** para guardar el **PASSWORD** nuevo, después pulse **EXIT** para volver a la pantalla anterior. Si pulsa **EXIT** antes de pulsar **SAVE**, los cambios se rechazarán.
6. Cuando se haya guardado, la posición de la contraseña junto al **USER ID** se marcará como **ACTIVE**. El único modo de desactivar una contraseña es borrándola.
7. Un **PASSWORD** puede eliminarse abriendo la pantalla de selección alfanumérica de la contraseña y pulsando el botón **DELETE**, pulse después el botón **SAVE**.

Si se introduce un **USER ID**, la **ALARM ACKNOWLEDGEMENT** se activa automáticamente. Si no se necesita la aceptación de alarmas con el uso de una contraseña, esta característica puede desactivarse en el sistema del menú **USER** sin afectar al control de contraseña. Al añadir o ajustar un **PASSWORD** solo, no activará automáticamente la **ALARM ACKNOWLEDGEMENT**.

Una vez activada, una sola contraseña bloqueará el sistema entero y evitará cambios posteriores en los ajustes del sistema, nombres de usuario o contraseñas sin el uso de una contraseña específica que coincida con un **USER ID** específico. Cada combinación de **USER ID** y **PASSWORD** es única (un **USER ID** no puede utilizar el **PASSWORD** de otro **USER ID** para hacer cambios en el sistema).

Los **USER ID** se pueden ver en todo momento. Cuando se haya ajustado una contraseña, no se puede acceder generalmente a la pantalla **USER**, y solo se puede acceder a ella cuando el usuario tiene una contraseña válida. Las contraseñas no son visibles para los usuarios generales. Las contraseñas no evitan que los usuarios generales vean los datos del sistema en cualquier momento, incluido el registro de alarmas.



Asegúrese de apuntar su contraseña en algún lugar. Si se olvida de ella, debe ponerse en contacto con un representante del servicio de atención al cliente para recuperar o borrar la contraseña olvidada.

6.3.8 Ajuste de la compensación de temperatura

La calibración del sistema de control se realiza a través de la pantalla **ENGINEERING (ENG)**. Para acceder a la pantalla ENG, tendrá que introducir el código del ingeniero (*****).

1. Pulse el botón **DIAG** y después pulse el botón **ENG**.
2. Introduzca el código **ENG** cuando se solicite.
3. Pulse los botones de la izquierda y derecha en el teclado de direcciones con los valores de compensación de temperatura deseados, dentro del rango de -10 a +10 °C.
4. Pulse **EXIT** para guardar y volver a la pantalla principal.

6.4 Alarma acústica de batería auxiliar

El sistema de alarma está protegido por un sistema de batería auxiliar en el caso de una avería del sistema y/o un fallo de alimentación. La batería está diseñada para operar la alarma acústica y el sistema de registro de datos durante 24 horas. Si se produce un fallo de alimentación, con la batería activada, la alarma acústica de fallo de la alimentación eléctrica suena inmediatamente y la pantalla principal se apaga para conservar energía.

Puede activar la pantalla LCD pulsando cualquier botón de dirección. Al hacerlo, se muestra brevemente la temperatura interna en la pantalla y se volverá a apagar para conservar la energía. Asegúrese de observar las siguientes medidas de precaución:



AVISO!

Riesgo de daños materiales

- ▶ El manejo frecuente de la pantalla durante un fallo de la alimentación eléctrica reducirá la vida de la batería de alarma.
- ▶ Al abrir la puerta del ultracongelador durante un fallo de la alimentación eléctrica se aumentará la temperatura de la cabina.
- ▶ Si no se enciende el interruptor de la batería de alarma, el sistema de alarma acústica y el registro de datos se desactivarán durante un fallo de la alimentación eléctrica.

El sistema de batería auxiliar de alarma no afecta a la toma de monitorización de alarmas externa. La toma de alarmas está diseñada para funcionar independientemente del estado del ultracongelador o la batería de alarma.

La alarma acústica debe comprobarse periódicamente para verificar su funcionamiento:

1. Pulse el botón de menú **DIAG** para entrar en el sistema de diagnóstico.
2. Pulse y mantenga pulsado el botón del menú **TEST** durante al menos 5 segundos.
3. La alarma acústica debería sonar repetidamente.
4. Pulse el botón del menú **EXIT** para volver a la pantalla principal.

6.5 Toma de monitorización de alarmas

Los ultracongeladores están provistos de una toma de monitorización de alarmas en la parte posterior del ultracongelador y de una clavija correspondiente para la monitorización externa. Esta clavija se puede conectar o bien a un sistema de monitorización central (como un sistema de control de edificios), o bien a una alarma remota.

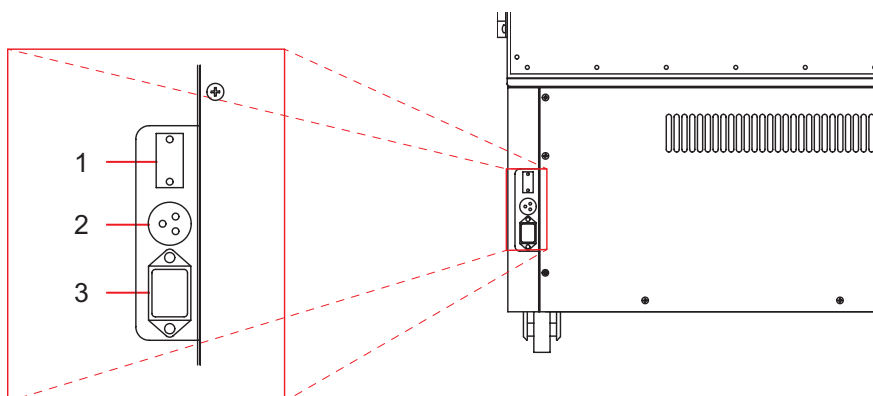


Fig. 7: Toma de monitorización de alarmas

1 Conector RS-485 (opcional)	2 Toma de monitorización de alarmas
3 Toma de alimentación eléctrica	

La configuración de la toma se muestra en (Fig. 8 en pág. 28), tal y como se ve desde la parte posterior del ultracongelador. Dentro del ultracongelador, la toma está conectada a contactos sin tensión de 24 voltios, 1 A. En el funcionamiento normal, con la alimentación eléctrica encendida, el pin 1 está conectado al pin 2; y en condición de alarma, con la alimentación eléctrica apagada, el pin 1 está conectado al pin 3.

La toma de alarmas debe comprobarse periódicamente para verificar su funcionamiento.

1. Pulse el botón de menú **DIAG** para entrar en el sistema de diagnóstico.
2. Pulse y mantenga pulsado el botón del menú **TEST** durante al menos 5 segundos.
3. La toma de alarmas cambiará a su modo de alarma.
4. Esto se puede verificar conectando un dispositivo adecuado para la comprobación de la continuidad a través de los contactos, tal y como se describe en el esquema de la toma de alarmas (Fig. 8 en pág. 28).
5. Pulse el botón del menú **EXIT** para volver a la pantalla principal.



AVISO!

Riesgo de daños materiales

- Las tensiones peligrosas no deben conectarse a la toma de alarmas remota. Valor máx. de 24 V, 1 A.

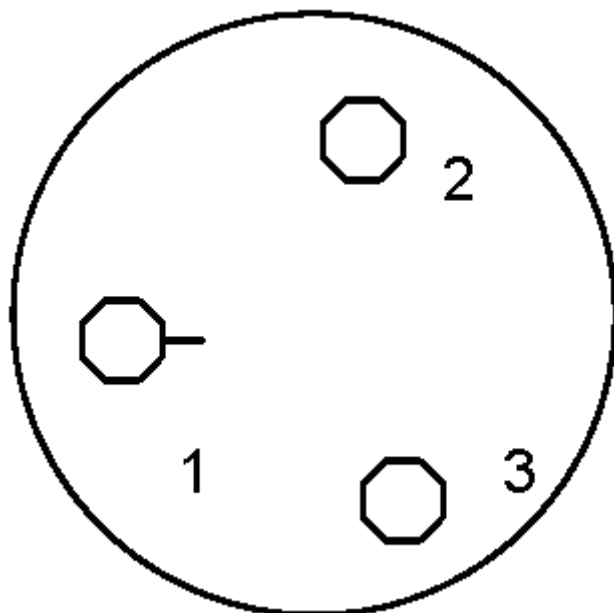


Fig. 8: Toma de alarmas remota - ultracongelador vertical

6.6 Almacenamiento y visualización de datos

El ultracongelador está equipado con múltiples sensores que ayudan a mantener su funcionamiento y advierten de las condiciones que puedan afectar al rendimiento. Entre estos sensores encontramos:

- Una sonda de temperatura de la cabina
- Una sonda del condensador con refrigeración por aire
- Una sonda del condensador en cascada
- Una sonda de temperatura ambiente
- Un sensor de la posición de la puerta

La información de cada sensor es registrada por el procesador del sistema y actualizada para la pantalla y el registro de memoria. El sistema guarda datos de cada uno de los sensores cada 60 segundos.

Se pueden visualizar, en cualquier momento, hasta 30 días de datos almacenados con solo pulsar el botón del menú **DATA** y seleccionando una de las posibilidades del **DATA LOG**.

- ALARM LOG
- CABINET & AMBIENT TEMPERATURE GRAPH
- 1ST STAGE CYCLING & CONDENSER TEMPERATURE GRAPH
- 2ND STAGE CYCLING & CONDENSER TEMPERATURE GRAPH

6.6.1 Registro de alarmas

El registro de alarmas registra todas las alarmas activadas en el sistema en orden secuencial, en base al sello de hora/fecha. La alarma más reciente aparece en la parte inferior de la pantalla (ver Fig. 9 en pág. 29). Este registro también registra cualquier actividad de silenciación de alarmas y aceptaciones de alarmas, incluyendo el **USER ID** y la hora y fecha de la aceptación.

Utilice los botones de dirección ▲ y ▼ para revisar datos de registro del historial que no estén visibles en la pantalla.

El registro entero se puede borrar en cualquier momento pulsando el botón del menú **CLEAR**. Para salir de esta pantalla, pulse el botón del menú **EXIT**.

ALARM LOG	
DOOR OPEN ALARM	06/07/04 13:24:21
DOOR OPEN ALARM	07/09/04 08:24:32
HIGH TEMP ALARM	07/10/04 11:24:41
J.FERGUSON	07/10/04 13:32:01
POWER FAIL	08/10/04 13:24:21
MUTED	08/10/04 14:32:01
CLEAR	EXIT

Fig. 9: Pantalla de registro de alarmas

6.6.2 Gráfico de la temperatura de la cabina y ambiente

La información sobre la temperatura interna de la cabina y ambiente se puede visualizar a través del **CABINET & AMBIENT TEMPERATURE GRAPH**. Este gráfico ofrece una visualización continua de las temperaturas de la cabina y ambiente; también identifica la hora y duración de las aperturas de la puerta exterior (ver Fig. 10 en pág. 30).

Para obtener una vista más detallada, tanto la escala de tiempo como la de temperatura se pueden expandir o contraer pulsando el botón **ZOOM X** para escalar el eje **X** o de tiempo, y el botón **ZOOM Y** para escalar el eje **Y** o de temperatura. El registro de temperatura completo se puede borrar pulsando el botón **DELETE** (ver Fig. 10 en pág. 30).

Los datos del historial se pueden visualizar pulsando los botones de dirección ◀ y ▶. Los datos de gráficos también se pueden ajustar arriba y abajo en la escala de temperatura mediante los botones de dirección ▲ y ▼ para realinear el gráfico y verlo mejor.

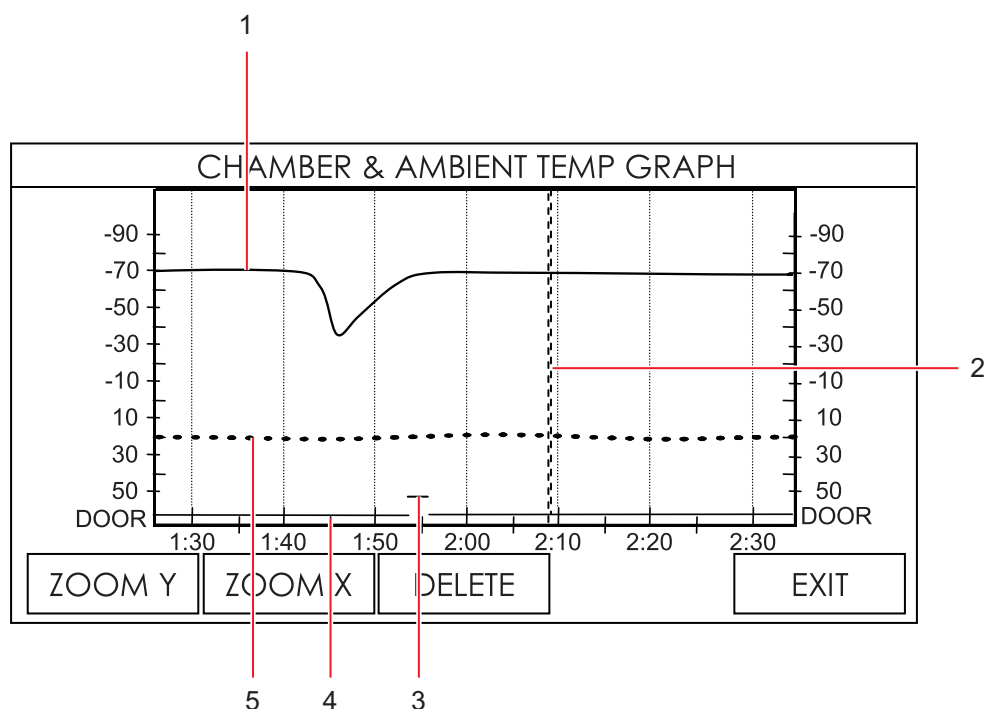


Fig. 10: Pantalla Chamber & ambient temperature graph

1 Temperatura de la cabina	2 Marca de fallo de la alimentación eléctrica
3 Puerta abierta	4 Puerta cerrada
5 Temperatura ambiente	

6.6.3 Gráfico de temperatura del condensador y ciclos de primera y segunda etapa

A efectos de diagnóstico, el sistema registra y muestra las temperaturas del sistema relacionadas con el sistema de refrigeración de primera y segunda etapa. Estos gráficos ofrecen un acceso inmediato a información vital relacionada con el funcionamiento del compresor y temperaturas críticas de refrigeración. Esta información es muy útil para evaluar o solucionar problemas de rendimiento. Puede desplazarse por los gráficos como en el **CHAMBER & AMBIENT TEMPERATURE GRAPH** de arriba. Cada gráfico muestra también la temperatura ambiente como referencia.

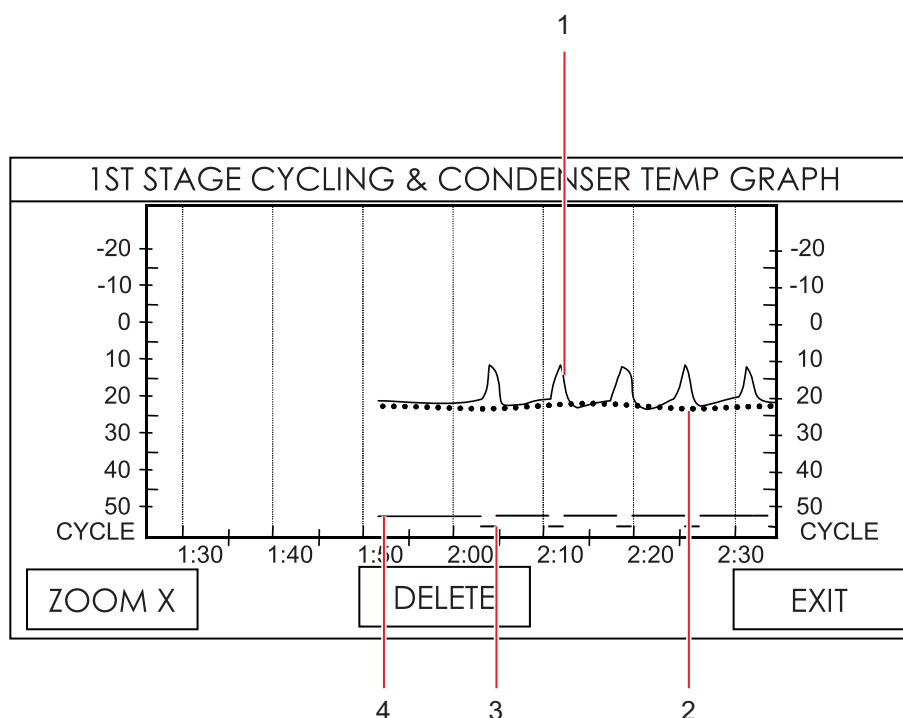


Fig. 11: Pantalla Chamber & ambient temperature graph

1 Temperatura del condensador	2 Temperatura ambiente
3 Compresor apagado	4 Compresor encendido

6.7 Diagnósticos

Para ofrecer rápidamente información crítica para la solución de problemas y monitorización de problemas de rendimiento, el botón del menú **DIAG** abre la pantalla **DIAGNOSTIC INFORMATION** (ver Fig. 12 en pág. 31), lo que ofrece una visualización inmediata de todos los parámetros críticos y también permite al usuario comprobar funciones críticas.

DIAGNOSTIC INFO	
CHAMBER TEMP: -86.5	SETPOINT: -86.0
AMBIENT TEMP: 23.5	= 1 HOUR
STAGE 1 TEMP: 24.5	CHAMBER TEMP:
STAGE 2 TEMP: -42.0	HI -84.5 LO -86.5
ALARM RELAY: OFF	AMBIENT TEMP:
DOOR SENSOR: CLOSED	HI 25.5 LO 22.0
1ST STAGE COMP: ON	CYCLE ON: 41 MIN
2ND STAGE COMP: OFF	CYCLE OFF: 19 MIN
ENG	CALC =
TEST	DEFAULT
EXIT	

Fig. 12: Pantalla de información de diagnóstico

Véase (Tab. en pág. 32) para obtener una descripción de cada función de los botones del menú.

Botón de la pantalla DIAG	Descripción
ENG	Este botón SOLO lo puede utilizar personal de mantenimiento cualificado. Requiere una contraseña configurada de fábrica.
CALC =	Al pulsar este botón, el usuario puede visualizar rápidamente las temperaturas mínima y máxima (HI y LO) del historial, así como los ciclos de funcionamiento del compresor durante un periodo de 1, 2, 3 o 6 horas, pulsando secuencialmente el botón.
TEST	Al pulsar este botón, el usuario puede verificar el funcionamiento de la alarma acústica y el relé de la toma de alarmas.
DEFAULT	Al pulsar este botón, todos los puntos de ajuste modificables vuelven rápidamente a sus ajustes de fábrica. Esta acción NO borra la información del USER ID ni el PASSWORD, así como tampoco los datos de gráficos o de registro de alarmas.
EXIT	Al pulsar este botón se vuelve a la pantalla DATA LOG.

6.8 Puertos de datos PS2 para mantenimiento

El ultracongelador está equipado con dos puertos de datos PS2. Ofrecen la posibilidad al personal de mantenimiento de registrar la información del sistema operativo y subir revisiones al firmware del sistema.

6.9 Estabilizador de tensión

El ultracongelador U360 (modelo 120 V, 60 Hz) tiene la opción de un estabilizador de tensión interno.

El estabilizador de tensión interno opcional compensa automáticamente las variaciones en la tensión de alimentación (en caso de exceso de tensión, apagones, huecos, reducciones/sobrecargas). La salida solo se conmuta si la perturbación continúa durante al menos dos segundos. (ver *Instalación del estabilizador de tensión en pág. 16*).

La indicación de la unidad del estabilizador de tensión se visualiza en el panel frontal inferior izquierdo del ultracongelador U360. (ver Fig. 1 en pág. 11).

Al encender el ultracongelador, si la tensión de entrada se encuentra dentro del rango especificado, se iluminará el LED verde **NORMAL**. Si la tensión permanece dentro de dicho rango, el LED verde permanecerá iluminado.

Las variaciones continuas en la potencia de entrada serán compensadas automáticamente por el circuito del estabilizador e indicadas por un LED rojo en caso de tensión **ALTA** o un LED ámbar en caso de tensión **BAJA**.

Tab. 1: Especificaciones del estabilizador de tensión (solo modelo de 120 V, 60 Hz)

	120 V
Intensidad de corriente	20 A
Tensión de la línea:	
• Tensión de funcionamiento normal del ultracongelador	120 V ± 10 %
• Rango de funcionamiento normal del estabilizador de tensión (LED verde)	106 - 123 V ± 2,5 V
• Límite de tensión baja (elevador) (LED ámbar)	< 106 V
• Límite de tensión alta (reductor) (LED rojo)	> 123 V

7 Mantenimiento

7.1 Limpieza



Riesgo de daños materiales

- ▶ El mantenimiento, ajuste y trabajos de reparación deben ser realizados únicamente por personal CUALIFICADO y con EXPERIENCIA, que haya sido AUTORIZADO a realizar dicho trabajo por New Brunswick Scientific o sus agentes autorizados.
- ▶ Si los agentes de mantenimiento no están autorizados, la garantía perderá su validez.

7.1.1 Superficies pintadas

Toda la pintura exterior y las puertas interiores deben limpiarse con una solución de detergente suave y agua. **No utilice detergentes abrasivos ni disolventes.**

7.1.2 Paneles y estanterías

Los paneles interiores y las estanterías están hechos de acero inoxidable. Se pueden limpiar y esterilizar.

7.1.3 Rejilla y filtro de entrada de aire



Riesgo de daños materiales

- ▶ El ultracongelador se puede dañar gravemente si la entrada de aire está bloqueada. Compruebe que no haya ninguna obstrucción del flujo de aire al ultracongelador. El filtro de entrada de aire también debe comprobarse frecuentemente.
- ▶ Retire el filtro de la parte posterior de la rejilla girando un ¼ los tornillos de cabeza moleteada y abriendo la rejilla hacia abajo. El filtro debe lavarse en agua templada con jabón y secarse al aire antes de colocarlo.

La rejilla de entrada de aire debe limpiarse frecuentemente para que no tenga polvo ni restos. En condiciones normales, limpie la rejilla una vez cada tres meses. Si el área alrededor del ultracongelador tuviera mucho polvo o suciedad, limpie la rejilla más a menudo.

- ▶ Cepille la rejilla con un cepillo suave y, si dispone de un aspirador, aspire el polvo de esta.

7.1.4 Orificio de ventilación calefactado

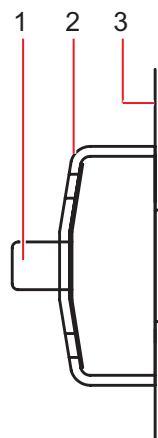


Hay un orificio de ventilación calefactado eléctricamente en el ultracongelador y debe impedirse que se bloquee o cierre.

Al cabo de unas semanas, dependiendo de la frecuencia de uso del ultracongelador, se formará una pequeña acumulación de hielo alrededor del extremo del orificio de ventilación. Si el orificio queda bloqueado, se producirá el vacío al cerrar la puerta. No se podrá abrir la puerta o levantar la tapa hasta que se haya purgado el vacío a través de la junta hermética, lo cual puede durar hasta dos horas debido a la alta calidad de las juntas herméticas.

El orificio de ventilación está ubicado en el lado izquierdo de los ultracongeladores.

- ▶ Si la puerta no se puede abrir, abra el orificio de ventilación pulsando el pistón manual en el exterior del orificio de ventilación.



1 Pistón	2 Cubierta
3 Pared exterior del ultracongelador	

7.1.5 Junta hermética de la puerta o tapa

Asegúrese de manejar la junta hermética de la puerta o la tapa con cuidado. No dañe esta junta de ningún modo. El ultracongelador no puede funcionar correctamente con una junta hermética defectuosa.

- Se recomienda limpiar una vez al mes con un paño seco la junta hermética y la superficie contra la que se sella.

7.2 Mantenimiento de rutina

7.2.1 Lubricación

Cada 12 meses las bisagras de la puerta exterior y el mecanismo de la manilla deben ser lubricados *ligeramente* con aceite de uso general o grasa en spray.

7.2.2 Descongelación

Después de un largo tiempo de funcionamiento, puede que sea necesario descongelar:



AVISO!

Riesgo de daños materiales

- No intente romper o rascar el hielo con un instrumento afilado. Deje que el hielo se derrita de forma normal.

1. Desactive la alarma apagando (O) el interruptor de la batería (alarma) (ubicado detrás del panel bloqueable en la parte frontal del ultracongelador).
2. Desconecte el ultracongelador de la alimentación eléctrica.
3. Levante las puertas o tapas exteriores e interiores para abrirlas.
4. Deje que el hielo acumulado se derrita.
5. Seque el agua resultante.
6. Seque y descontamine el interior del ultracongelador.
7. Una vez finalizada la descongelación, vuelva a conectar el ultracongelador a la alimentación eléctrica.
8. Encienda (I) el interruptor de alimentación eléctrica y reactive el interruptor de la batería (alarma).

7.2.3 Desmontaje de las puertas interiores

Las puertas interiores del ultracongelador se pueden desmontar para descongelar y limpiar.

1. Abra totalmente la puerta exterior del ultracongelador.

2. Abra totalmente la puerta interior.
3. Saque la puerta interior de las bisagras y colóquela a parte.

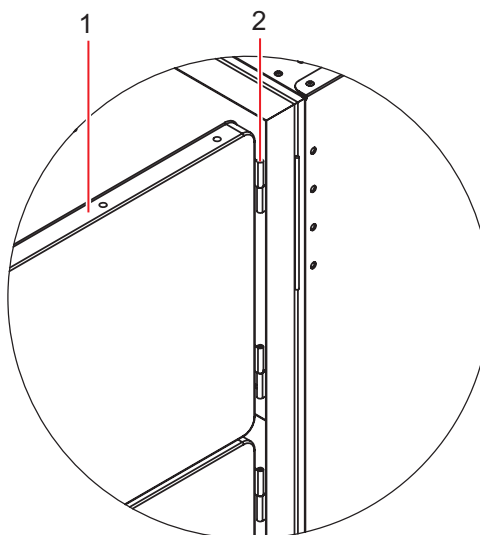


Fig. 13: Extracción de la puerta interior

1 Puerta interior	2 Bisagra de libro
-------------------	--------------------

Repita el procedimiento para cada puerta.

7.2.4 Sustitución de la puerta interior

1. Abra totalmente la puerta exterior del ultracongelador.
2. Encaje la puerta en los pasadores de la bisagra y ciérrela.
3. Compruebe para asegurarse que la junta de la puerta interior se selle contra el borde del ultracongelador.
4. Si fuera necesario, ajuste la retención del enclavamiento aflojando los tornillos y moviendo hacia delante o hacia detrás.
5. Cierre la puerta exterior.

7.2.5 Componentes eléctricos



Peligro de lesiones personales

- Todos los componentes eléctricos que podrían provocar ignición del vapor de refrigerante durante el funcionamiento normal se han encerrado en un armario IP65.
- Durante el mantenimiento de rutina, se debe tener cuidado para evitar dañar las juntas y arandelas herméticas de estos armarios; compruebe también las juntas y las arandelas herméticas sistemáticamente para garantizar su integridad. Si se detecta algún tipo de daño o deformación, la junta y/o la arandela hermética debe cambiarse inmediatamente.
- Si esta advertencia de seguridad no se tiene en cuenta, la garantía dejará de ser válida y se podría producir una situación peligrosa.

Alarmas acústicas

Compruebe la alarma acústica con regularidad:

- Pulse y mantenga pulsado el botón **TEST** en la pantalla **DIAGNOSTIC INFORMATION**.

Sustitución de la batería

La batería Cyclon de 6,0 V está montada dentro de la carcasa del compresor, cerca de la placa de interfaces, ubicada detrás de la cubierta izquierda de la base en los ultracongeladores.



AVISO!

Riesgo de daños materiales

- Utilice solo una batería de recambio del tipo y número de pieza correctos.
- La batería debe colocarse de modo que los terminales correspondan con las etiquetas de polaridad en el panel eléctrico.

Para sustituir la batería:

1. Apague el interruptor de alimentación eléctrica y desconecte la alimentación eléctrica.
2. Retire la cubierta lateral y los tornillos que fijan la batería al panel de la carcasa.
3. Desconecte los terminales de la batería.
4. Monte la batería nueva, los tornillos de fijación y la cubierta lateral.



Al reconectar la batería, asegúrese de respetar la polaridad correcta (rojo es + positivo y negro es – negativo).

5. Reconecte el ultracongelador a la alimentación eléctrica y encienda (I) el interruptor de alimentación eléctrica.

Fusibles

Los fusibles deben ser sustituidos por un ingeniero de mantenimiento autorizado por New Brunswick Scientific. Póngase en contacto con el mantenimiento de New Brunswick.

8 Solución de problemas

8.1 Errores generales

Si tiene un problema con su ultracongelador, consulte las siguientes directrices para la solución de problemas antes de ponerse en contacto con su técnico de mantenimiento autorizado por New Brunswick.

Síntoma/ mensaje	Causa	Solución
La puerta no se abre	- La manilla de la puerta está bloqueada. - El orificio de ventilación calefactado está bloqueado.	- Desbloquee la manilla de la puerta. - Rompa el hielo del orificio de ventilación con el pistón (ver <i>Orificio de ventilación calefactado en pág. 33</i>). Si la puerta no se abre: - Llame al mantenimiento de New Brunswick/Eppendorf.
Se enciende más de un LED del estabilizador de tensión	Puede que el estabilizador de tensión se haya averiado.	Llame al mantenimiento de New Brunswick/Eppendorf.
No se enciende ningún LED del estabilizador de tensión	Puede que el estabilizador de tensión se haya averiado.	Llame al mantenimiento de New Brunswick/Eppendorf.

8.1.1 Alarmas de seguridad

El sistema está diseñado para evitar que el usuario apague el sistema de alarma por error. En los siguientes casos, el sistema accionará las alarmas de temperatura, si la temperatura del ultracongelador está fuera de los puntos de ajuste de las alarmas de temperatura:

- Puesta en marcha inicial del sistema
- Fallo de alimentación (después se vuelve a poner en funcionamiento)
- Cambio del punto de ajuste de la temperatura

La alarma se puede silenciar hasta que el ultracongelador vuelva a encontrarse entre sus puntos de ajuste de alarma.

8.1.2 Fallo de la alimentación eléctrica

Si la alimentación no se puede restaurar a tiempo, la alarma acústica y la alimentación del controlador/pantalla se pueden desactivar permanentemente abriendo la cubierta bloqueable del interruptor de alimentación eléctrica y apagando físicamente el interruptor de la batería de alarma. Esto también detendrá el registro de datos.

8.1.3 Puertas interiores

Los ultracongeladores verticales están equipados con puertas interiores que se bloquean, minimizando el aumento de temperatura cuando la puerta exterior está abierta. Las juntas de la puerta interior requieren que la puerta esté siempre bloqueada cuando el ultracongelador esté en funcionamiento, para poder ser efectivo. Si las puertas interiores no se bloquean correctamente, se formará hielo entre las juntas herméticas de las puertas exteriores e interiores. Las puertas interiores se pueden extraer fácilmente mediante las bisagras y deshelar. Asegúrese de que estén totalmente secas antes de volver a utilizarlas.

8.2 Mensajes de error

Su ultracongelador con control electrónico de New Brunswick incorpora un sistema controlado por microprocesador para solucionar, diagnosticar e informar acerca de averías y problemas en sus sistemas electrónicos y de refrigeración. El sistema utiliza un lenguaje comprensible, donde sea apropiado, para describir el problema y sugerir acciones para corregirlo.

Esta tabla interpreta los códigos de error que pueden aparecer en la pantalla del panel de control:

Síntoma/mensaje	Causa	Solución
HIGH CONDENSER TEMP CHECK AIR FILTER	Temperatura del condensador con refrigeración por aire demasiado alta: 1. Puede que el filtro esté bloqueado. 2. Puede que la temperatura ambiente sea demasiado alta. Si la alarma continúa sonando: • Puede que el ventilador se haya averiado.	1. Limpie el filtro según las instrucciones (ver <i>Rejilla y filtro de entrada de aire en pág. 33</i>). 2. Enfríe la sala. ► Llame al departamento de mantenimiento de New Brunswick/Eppendorf.
HIGH CONDENSER TEMP CHECK ROOM TEMP	Temperatura del condensador con refrigeración por aire demasiado alta: 1. Puede que la temperatura ambiente sea demasiado alta. 2. Puede que el flujo de aire del ultracongelador esté bloqueado o se esté conduciendo aire caliente de otro equipo a la entrada de aire del ultracongelador. Si la alarma continúa sonando: • Puede que el ventilador se haya averiado.	1. Reduzca la temperatura ambiente. 2. Quite todos los obstáculos para el flujo de aire y asegúrese de que ningún otro equipo esté impulsando aire caliente a la entrada de aire del ultracongelador. ► Llame al departamento de mantenimiento de New Brunswick/Eppendorf.
EXCESSIVE CONDENSER TEMP THERMAL OVERLOAD FREEZER WILL REMAIN OFF UNTIL SYSTEM COOLS	Para evitar el daño del sistema, el ultracongelador se apagará automáticamente si se alcanza una temperatura crítica en el condensador.	El fusible térmico se reiniciará automáticamente después de que el sistema se enfríe.
HIGH CASCADE TEMPERATURE	Una temperatura elevada del condensador en cascada puede indicar un problema de refrigeración.	Llame al departamento de mantenimiento de New Brunswick/Eppendorf.
HIGH AMBIENT TEMPERATURE	La temperatura ambiente ha superado los 34 °C. Si no se reduce la temperatura ambiente, puede afectar al rendimiento del ultracongelador.	Reduzca la temperatura ambiente.
LOW AMBIENT TEMPERATURE	La temperatura ambiente ha caído por debajo de 10 °C. Si no se aumenta la temperatura ambiente, puede afectar al rendimiento del ultracongelador.	Aumente la temperatura ambiente

Síntoma/mensaje	Causa	Solución
DOOR OPEN ALARM DOOR OPEN: X SEC (MIN)	El sistema registra y muestra el tiempo durante el cual la puerta exterior está abierta.	Cierre la puerta exterior del ultracongelador.
LOW BATTERY ALARM BATTERY CHARGE IS LOW	El mensaje se muestra cuando la batería de alarma tiene poca carga. Una carga de batería siempre baja significa que la batería está defectuosa o gastada.	Sustituya la batería, (ver <i>Sustitución de la batería en</i> pág. 35).
CHAMBER SENSOR FAILURE	Avería en la sonda 1 PT100. Esta sonda, ubicada dentro de la cabina del ultracongelador, indica la temperatura de la cabina.	Llame al departamento de mantenimiento de New Brunswick/Eppendorf.
CASCADE SENSOR FAILURE	Esta sonda monitoriza el condensador en cascada.	Llame al departamento de mantenimiento de New Brunswick/Eppendorf.
CONDENSER SENSOR FAILURE	Esta sonda monitoriza la temperatura del condensador con refrigeración por aire.	Llame al departamento de mantenimiento de New Brunswick/Eppendorf.
AMBIENT SENSOR FAILURE	Esta sonda monitoriza la temperatura del aire ambiente.	Llame al departamento de mantenimiento de New Brunswick/Eppendorf.
ELECTRICAL FAULT	Mensaje general de averías eléctricas, no incluye las arriba indicadas.	Llame al departamento de mantenimiento de New Brunswick/Eppendorf.
POWER FAILURE POWER OFF: X SEC (MIN, HRS)	El sistema registra y muestra el tiempo acumulado desde que se produjo un fallo de alimentación.	n/a
ALARM MUTED X SEC (MIN)	Cuando se silencia una alarma, se visualiza la cuenta atrás del retardo de la alarma para saber cuándo se reactivará.	n/a
SYSTEM WILL RE-LOCK AFTER X SEC	Cuando se utiliza una contraseña para desbloquear el sistema, el sistema se volverá a bloquear automáticamente para evitar cambios después de que el sistema vuelva a la pantalla principal.	n/a

9 Datos técnicos

9.1 Especificaciones

N.º de modelo	U360
N.º de pieza	U9425-000X*
Dimensiones interiores:	1.365 x 440 x 615 mm
Alto x Ancho x Fondo	53,7 x 17,3 x 24,2 pulg.
Dimensiones exteriores:	1.950 x 600 x 867 mm
Alto x Ancho x Fondo	76,8 x 23,6 x 34,1 pulg.
Capacidad	360 litros 12,7 pies cúbicos
Peso neto	230 kg 506 lb
Cerrojo	de serie
N.º de compartimentos	3
Interior	acero inoxidable, grado 304L
Alarmas	temperatura alta/baja, fallo de alimentación, batería baja, filtro limpio, puerta abierta, avería eléctrica
Material de aislamiento	paneles de aislamiento de vacío y espuma de poliuretano
Puerto de alarma remoto	de serie
Puertos PS2 (2)	de serie
Interfaz RS-485	opcional
Refrigerantes:	refrigerante de alta etapa: R404A/refrigerante de baja etapa: R508B
‡Potencia consumida:	
• Alimentación eléctrica 120 V	487 vatios
• Alimentación eléctrica 230 V	492 vatios
Fuente de alimentación eléctrica y corriente nominal:	
120 V, 60 Hz	16,5 A
230 V, 50 Hz	6,5 A
Tiempo de puesta en marcha: de +25 °C a -85 °C (ultracongelador vacío; 230 V, 50 Hz de alimentación eléctrica)	~5,7 horas
Rendimiento	de -50 °C a -86 °C a 32 °C de temperatura ambiente de funcionamiento máxima
Condiciones ambientales	todos los ultracongeladores utilizan componentes comprobados según las especificaciones de la CE/UL abajo indicadas: • uso en interiores • altitud hasta 2.000 m • rango de temperatura ambiente de 10 °C a 32 °C • humedad relativa máxima del 80 % para temperaturas hasta 31 °C, decreciente lineal hasta el 50 % de humedad relativa a 40 °C • las fluctuaciones de tensión en la alimentación eléctrica no pueden superar ± 10 % de la tensión nominal • categoría de instalación II • grado de contaminación 2

* X = 0 para 120 V, o 1 para 230 V

‡ Ultracongelador ajustado a -80 °C, temperatura ambiente de 20 a 25 °C con alimentación eléctrica nominal

10 Información para pedidos

10.1 Accesorios

Existen múltiples accesorios para la gama de ultracongeladores de New Brunswick. Contacte a su representante o distribuidor local de New Brunswick para obtener más detalles.

10.1.1 Monitor de temperatura independiente A2

El sistema A2 es un monitor de temperatura independiente con alarma, grabador gráfico electrónico y marcador automático que se comunica a través de Internet para la monitorización remota desde cualquier parte del mundo. Consulte la disponibilidad a su representante de ventas de New Brunswick/Eppendorf.

10.1.2 Marcadores automáticos

Los marcadores automáticos pueden llamar a una serie de números de teléfono preprogramados en caso de una condición de alarma y conectar directamente con el puerto de alarma remoto del ultracongelador.

10.1.3 Sondas de temperatura

Si se solicita, se pueden instalar sondas de temperatura adicionales (como el sistema de monitorización A2 de New Brunswick) para un sistema de alarma externo o para validación.

10.1.4 Paquetes de validación

Instalación y cualificaciones operacionales disponibles.

10.1.5 Kits adaptadores candados

Los kits de adaptadores candados permiten fijar hasta dos candados (suministrados por el usuario) en la manilla de la puerta exterior para una seguridad adicional.

10.1.6 Sistemas auxiliares de CO₂ y LN₂

Estos sistemas están disponibles para proteger temporalmente los contenidos del ultracongelador ante las consecuencias de una avería del ultracongelador o fallo de la alimentación. En caso de emergencia, el sistema puede inyectar o bien dióxido de carbono líquido o nitrógeno líquido de una botella de reserva. Los sistemas auxiliares de dióxido de carbono mantienen temperaturas entre -40 °C y -70 °C (sujetas a las condiciones ambientales) durante un periodo de hasta 48 horas, durante el cual se puede reparar el ultracongelador. Los sistemas auxiliares de nitrógeno líquido mantienen la temperatura del ultracongelador a -86 °C. Los sistemas auxiliares de CO₂ y LN₂ pueden ser ampliados por el usuario. Póngase en contacto con su distribuidor local de New Brunswick para conocer las opciones disponibles. Las instrucciones están incluidas en el kit.

N.º de pedido (internacional)	Descripción	Número
U9043-0002	sistema auxiliar de CO ₂ , 120 V, 60 Hz	1
U9043-0004	sistema auxiliar de CO ₂ , 230 V, 50 Hz	1
U9044-0002	sistema auxiliar de LN ₂ , 120 V, 60 Hz	1
U9044-0004	sistema auxiliar de LN ₂ , 230 V, 50 Hz	1

10.1.7 Sistemas de almacenamiento en racks para gestión de muestras

Ofrecemos un conjunto muy completo de racks de aluminio anodizado. Están diseñados para alojar perfectamente distintos tamaños de cajas, proporcionando la máxima densidad de relleno en el ultracongelador. Las estanterías de acero inoxidable y las cajas resistentes al agua, así como los racks a medida también están disponibles.

N.º de pedido (internacional)	Descripción	Número
K0641-3000	rack para cajas de aluminio de 2"	1
K0641-3001	rack para cajas de aluminio de 3"	1
K0641-3002	rack para cajas de aluminio de 4"	1

10.1.8 Grabador gráfico

Ofrecemos un grabador gráfico para que obtenga un registro continuo de la temperatura dentro del ultracongelador a lo largo de siete días. El registro se presenta en un gráfico circular.

Los siguientes productos están disponibles para todos los modelos de ultracongelador:

N.º de pedido (internacional)	Descripción	Número
K0440-0355	Kit de grabador gráfico	1
K0540-0025	Papel para grabador gráfico	100
K0660-0051	Bolígrafos para grabador gráfico	3

10.1.9 Software de registro de datos BioCommand SFI de New Brunswick (interfaz RS-485)

El software de seguimiento y tendencias BioCommand® SFI de New Brunswick Scientific está disponible para crear tendencias y archivar datos de 32 agitadores, incubadores de CO₂ y/o ultracongeladores simultáneamente. Este software de PC funciona con equipo compatible con OPC con interfaces RS-232 o RS-485.

11 Transporte, almacenaje y eliminación

11.1 Puesta fuera de servicio

- ▶ Apague el interruptor de la batería antes de transportar o almacenar el equipo.

11.2 Transporte



Peligro de lesiones personales

La elevación y transporte del ultracongelador sin un equipo adecuado puede provocar aplastamientos y otras lesiones.

- ▶ Utilice un equipo elevador mecánico para cargar y descargar el ultracongelador.



Riesgo de daños materiales

Las vibraciones y los impactos pueden provocar que los compresores herméticamente sellados se salgan de su sistema de suspensión.

- ▶ No incline el equipo.
- ▶ Evita las vibraciones y los impactos.

Lleve a cabo los siguientes pasos si tuviera que reubicar el ultracongelador:

1. Quite todas las estanterías, racks y cajas.
2. Mueva el ultracongelador con cuidado.

11.3 Eliminación

Observe las disposiciones legales correspondientes al eliminar el producto.

Información para la eliminación de aparatos eléctricos y electrónicos en la Comunidad Europea:

En la Comunidad Europea la eliminación de aparatos eléctricos es regulada por reglamentaciones nacionales que se basan en la Directiva comunitaria 2002/96/CE relativa a residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Según esta directiva, todos los aparatos suministrados después del 13/08/2005 en el área de comercio de empresa a empresa, al que este producto pertenece indudablemente, no pueden eliminarse conjuntamente con la basura comunal o doméstica. Para documentar esto, estos aparatos han sido identificados con los siguientes símbolos:



Dado que las normas de eliminación dentro de la UE pueden variar de país a país, le rogamos contactar con sus proveedores en caso de necesidad.

En Alemania se aplica esta obligación de etiquetar desde el 23/03/2006. A partir de esta fecha el fabricante debe ofrecer una posibilidad de devolución adecuada para todos los aparatos suministrados a partir del 13/08/2005. Para todos los aparatos suministrados antes del 13/08/2005, el responsable de la eliminación adecuada del aparato será el último usuario del mismo.



DECLARATION OF CONFORMITY

New Brunswick Scientific declares that the Ultra Low Temperature Freezers products listed conform to the European Union Directives and Standards identified in the declaration.

Innova U101	
Innova U360*	
Innova U535	Premium U410
Innova U725	Premium U570
Innova C585	Premium C340
Innova C760	Premium C660

CE Marked Complies with EC directive 93/68/EEC

Electromagnetic Compatibility (EMC) 89/336/EEC & Amendment 92/31/EEC

Test Standard BS EN 55014-1 : 1997

Test Standard BS EN 55014-2 : 1997

Test Standard BS EN 61000-3-2 : 1995

Test Standard BS EN 61000-3-3 : 1995

*Test Standard EMC EN61326 : 1997 A1, A2 (U360 only)

Low Voltage Directive (LVD) 73/23/EEC

Test Standard EN 61010-1 : 1993 Amendment A2 : 1995

Test Standard ISO 5149 : 1993 (E)

UL 61010A-1 CSA C22.2 No. 1010.1 UL File E234047 (U.S. Voltage Models)

Conducted/Radiated Emissions FCC Part 15 Class B (U.S. Voltage Models)

Approved by  on this 26th day of August, 2011
M. King. Managing Director UK Operations

New Brunswick Scientific Co., Inc., 44 Talmadge Road, Edison, NJ 08818, USA
New Brunswick Scientific (UK) Ltd, 17 Alban Park, St. Albans, AL4 0JJ, UK
New Brunswick Scientific BV, Kerkenbos 1101, Nijmegen 6546 BC, NL

Índice

A

Accesorios	43
Activación de la alarma.....	21
Activación de la batería.....	21
Advertencia, explicación de	7
Alarma remota	21
Alimentación eléctrica	20, 20
Atención, explicación de	7
Aviso, explicación de	7

B

Bolígrafos del grabador.....	44
------------------------------	----

C

Cable de alimentación	20
CFC	8
Códigos de error	38
Compensación de temperatura, ajuste	26
Comprobación de alarma	35
Conexión eléctrica	20
Configuración de la temperatura de funcionamiento	22
Configuración de los puntos de ajuste de las alarmas de temperatura	22
Control de puntos de ajuste y seguridad	25
Convenciones del manual.....	7
Copyright	2

D

Descongelación	34
Desempaquetado de las cajas	12
Desmontaje de las puertas interiores	34
Desmontaje del bombín del cerrojo del ultracongelador vertical	16
Desmontaje del panel bloqueable	20

E

Efecto de vacío	22
Eliminación de desechos	45
Encendido del equipo	20
Entrada de aire	33
Espacio libre	15
Especificaciones del estabilizador de tensión.....	32
Especificaciones U360	42, 42
Especificaciones, estabilizador de tensión	32
Estabilizador de tensión.....	32, 32
Estabilizador de tensión, descripción	32

F

Fallo de alimentación	21
-----------------------------	----

Funcionamiento del estabilizador de tensión.....	32
Funciones de alarma	23
Fusibles	36

G

Garantía.....	14
Garantía, ampliada	14
Grabador gráfico.....	44
Grabador, gráfico	44

H

HCFC.....	8
HFC	8
Hielo en el orificio de ventilación	22, 33

I

Inspección de cajas	11
Instalación de la puerta interior	35
Interfaz de ordenador RS-485	44

J

Junta hermética de la puerta.....	34
-----------------------------------	----

L

Limpieza	33, 34
----------------	--------

M

Marcadores automáticos	43
min.....	8
Modificación de las funciones de alarma.....	23
Monitorización	27, 44
Monitorización externa.....	27
Monitorización remota	27, 44

N

Números de piezas.....	44
------------------------	----

O

Opción de garantía ampliada	14
-----------------------------------	----

P

Panel bloqueable	21
Panel de control.....	18
Panel, desmontaje	20
Paquetes de validación.....	43
Peligro, explicación de.....	7
Pistón.....	22, 33
Puerta interior, desmontaje.....	34
Puerta interior, instalación	35
Puerta/tapa atascada	22
Puntos de ajuste de temperatura alta y baja	22

R

Racks.....	43
------------	----

Racks a medida	43
Registro, garantía	14
Reinicio automático.....	13, 13
Requisitos eléctricos	20
Retardo de alarma, puerta abierta.....	24
Retardo de la alarma, temperatura	24
Retardo de la toma de alarmas.....	25
rpm.....	8

S

Seguridad	9
Sensores del sistema.....	23
Silenciación de la alarma.....	24
Silenciación de la alarma acústica.....	24
Silenciación y aceptación de alarmas.....	25
Símbolos de peligro	7
Símbolos utilizados.....	7
Sistema auxiliar de CO2	43
Sistema auxiliar de LN2.....	43
Solución de problemas	37
Sondas de temperatura	43
Sustitución de la batería	35

T

Tapa/puerta atascada	22
Trademarks	2
Traslado del ultracongelador.....	45

U

Ultracongelador vertical U360, vista frontal	11
Ultracongelador vertical U360, vistas lateral y frontal	11
Uso previsto	9
Utilización del manual.....	7

V

Ventilación	22, 33
Verificación en su lista de artículos o albarán.....	12





Evaluate your operating manual

www.eppendorf.com/manualfeedback

eppendorf
In touch with life

Your local distributor for New Brunswick products: www.nbsc.com/ContactUs

New Brunswick Scientific · 175 Freshwater Blvd., Enfield, CT 06082-4444 · USA

Eppendorf AG · 22331 Hamburg · Germany · Tel: +49 40 538 01-0 · Fax: +49 40 538 01-556 · E-mail: eppendorf@eppendorf.com

New Brunswick Scientific Europe B.V. · Nijmegen · The Netherlands · Tel: +31 (0) 24 3717 600 · Email: europe@nbsbv.nl

Eppendorf North America, Inc. · Hauppauge, N.Y. USA · Tel: +1 516 334 7500 · +1 800 645 3050 · E-mail: info@eppendorf.com

Application Support Europe, International: Tel: +49 1803 666 789 · E-mail: support@eppendorf.com

North America: Tel: +1 800 645 3050 menu option 2 · E-mail: techserv@eppendorf.com

Asia Pacific: Tel: +603 8023 6869 · E-mail: support_asiapacific@eppendorf.com